

# ぐんま天文台150cm望遠鏡 22年目の現状

2021年8月10日

橋本 修（ぐんま天文台）

ぐんま天文台 1999年7月開館 22年+

150cm 反射望遠鏡 with GAOES, GLOWS, GIRCS, etc.

老朽化が目立つようになってきた

制御系計算機

駆動系制御

GPS時刻装置

リゾルバ(方位、高度計測)

主鏡支持機構

冷凍機コンプレッサ台車

気象計測装置

観望光学系

鏡面再蒸着

観測装置 GAOES, GLOWS, GIRCS, etc

その他.



ぐんま天文台 1999年7月開館 22年+

150cm 反射望遠鏡 with GAOES, GLOWS, GIRCS, etc.

老朽化が目立つようになってきた

制御系計算機

予備部品や規格の消滅

S/W のサポート停止

PC9801 (FC9821) MS-DOS

C-bus

No ethernet interface

IBM AT compatible Windows NT

ISA bus

10BASE-T

Non TCP/IP

....., etc.



# 150cm望遠鏡制御システム

# ぐんま天文台 150cm望遠鏡 制御システム



観測者用端末



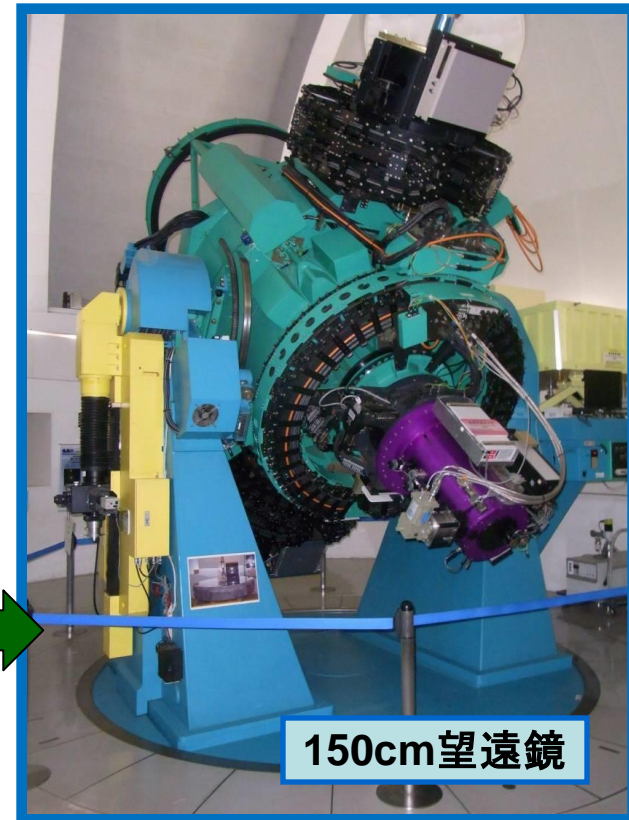
天体位置計算



時刻管理  
入出力管理



駆動系制御



150cm望遠鏡

制御システム  
ソフトウェア

ドーム制御

気象観測  
データ

PC9801 (FC9821)  
MS-DOS  
Windows NT  
ISA bus, etc.  
Non TCP/IP  
.....



更新 2018

# ぐんま天文台 150cm望遠鏡 制御システム



観測者用端末

## 150cm望遠鏡制御システム



天体位置計算

時刻管理  
入出力管理

Linux  
Ether net  
TCP/IP

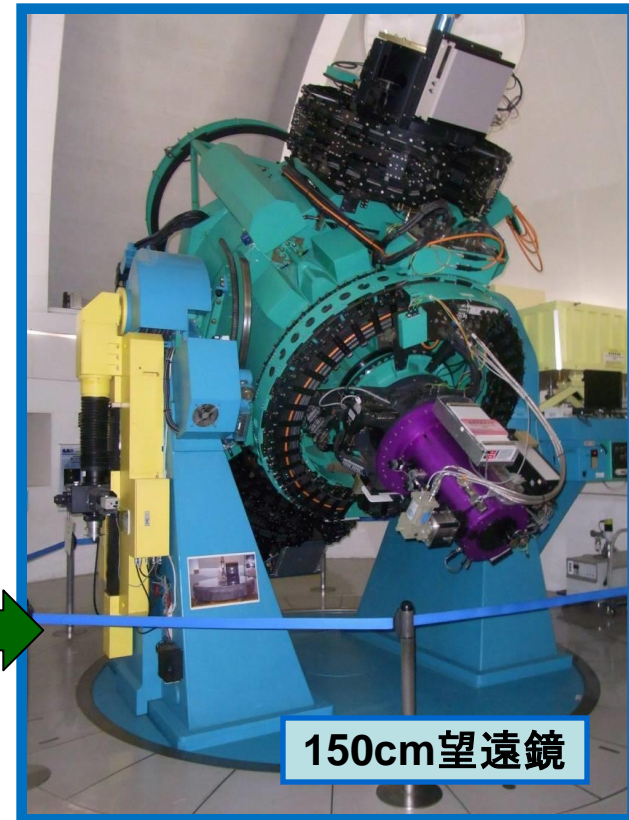
制御システム  
ソフトウェア

ドーム制御

気象観測  
データ



駆動系制御



150cm望遠鏡

# 150cm望遠鏡制御システム



天体位置計算

時刻管理  
入出力管理

Linux  
Ether net  
TCP/IP

制御システム  
ソフトウェア

GPS時刻装置  
ロールオーバー

ドーム制御

気象観測  
データ

2018

主鏡支持機構

2019

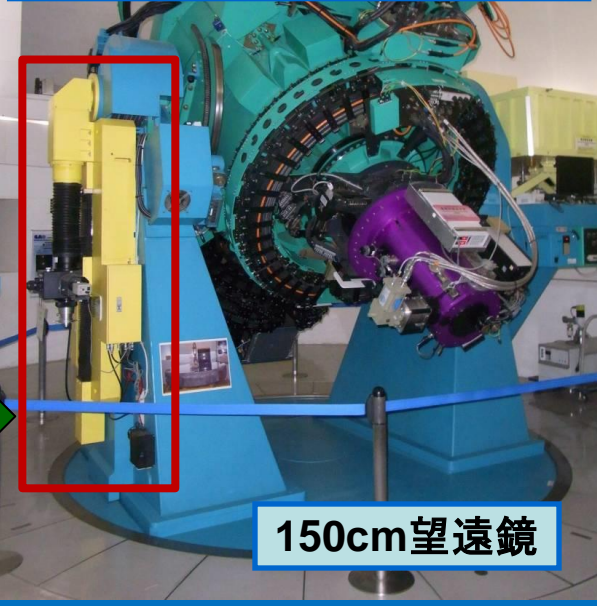
リゾルバ

2019

観望光学系

2021

駆動系制御



## ぐんま天文台 150cm望遠鏡

ぐんま天文台 1999年7月開館 22年+

150cm 反射望遠鏡 with GAOES, GLOWS, GIRCS, etc.

老朽化が目立つようになってきた

制御系計算機		2018
駆動系制御	見込み	2022
GPS時刻装置		2021
リゾルバ(方位、高度計測)		2019
主鏡支持機構		2018
冷凍機コンプレッサ台車		2019
気象計測装置		2020
観望光学系		2020
鏡面再蒸着		2022 ?
観測装置	GAOES, GLOWS, GIRCS, etc	
その他	(停止したまま諦めている機能も多い)	

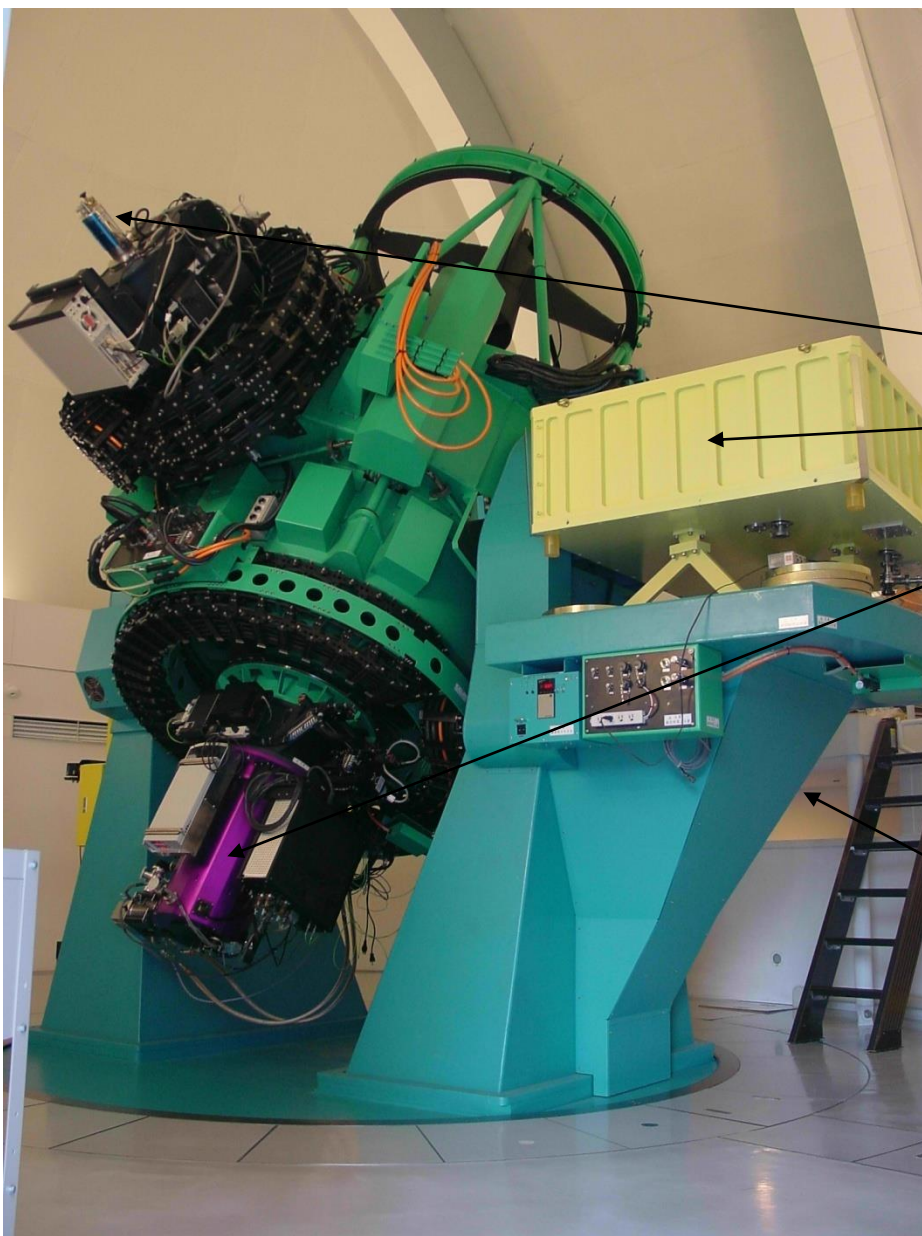


## 鏡面再蒸着

1997年 ~ 5年	鏡面完成 ( 望遠鏡の完成は1999年 )
2002年6-7月 5年	鏡面再蒸着 ( 1回目 )
2007年6-7月 ~ 10年	鏡面再蒸着 ( 2回目 )
2017年9-10月 ~ 5年	鏡面再蒸着 ( 3回目 )
2022年 ?	鏡面再蒸着 ( 4回目 )

希望





ぐんま天文台 150cm 反射望遠鏡  
+ 各種観測装置

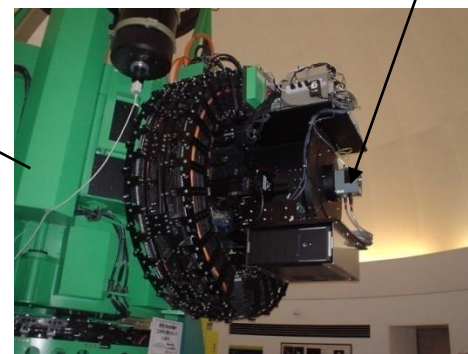
CCDカメラ

高分散分光器**GAOES** (黄色い箱)  
波長分解能  $R = \lambda / \delta\lambda \sim 100,000$

赤外線観測装置**GIRCS** (紫の筒)  
波長  $1 - 2.5 \mu\text{m}$   $R = \lambda / \delta\lambda \sim 900$

低分散分光器/撮像装置**GLOWS**  
波長分解能  $R = \lambda / \delta\lambda \sim 400$

(裏側)

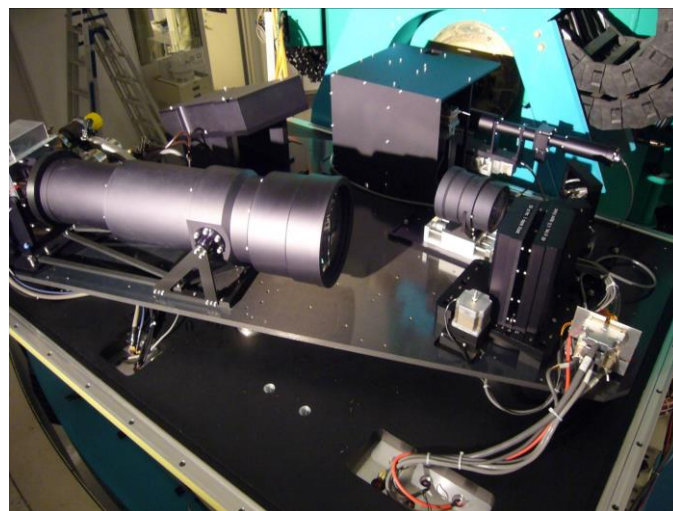
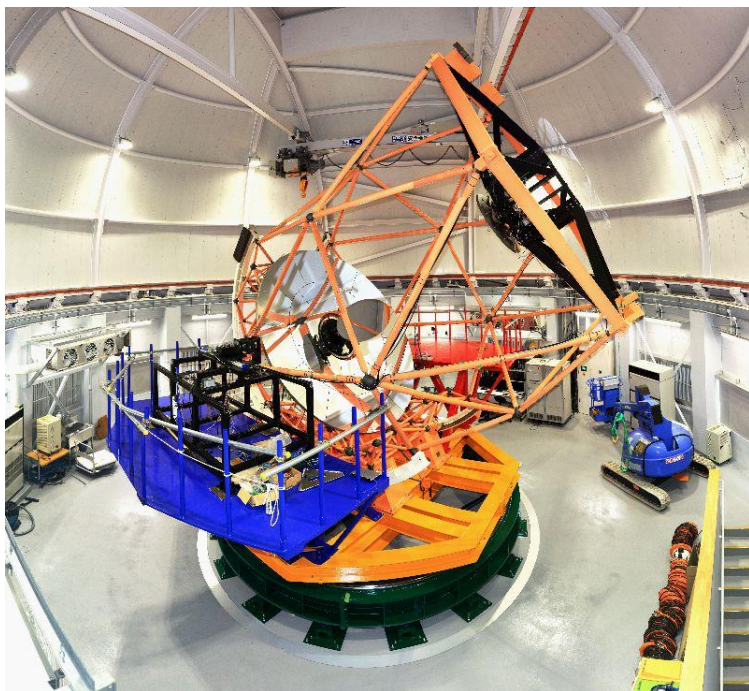


# 高分散分光器 GAOES

2021年

3.8m せいめい望遠鏡へ移設 GAOES-RV

(佐藤文衛 他)



分光器のサイズ ~ 口径・波長分解能・シーイングサイズ

GAO 1.5m

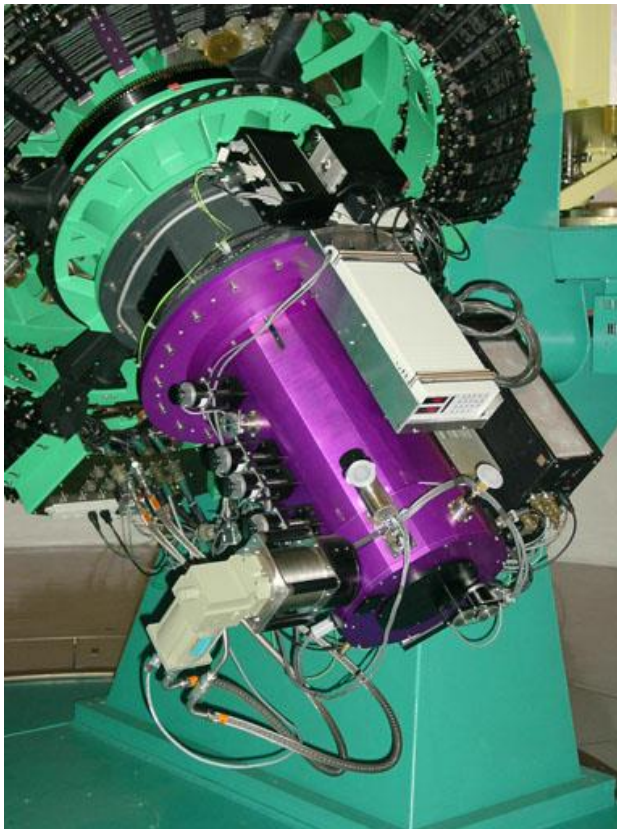
せいめい 3.8m

ファイバー + イメージスライサ



# 赤外線観測装置 GIRCS

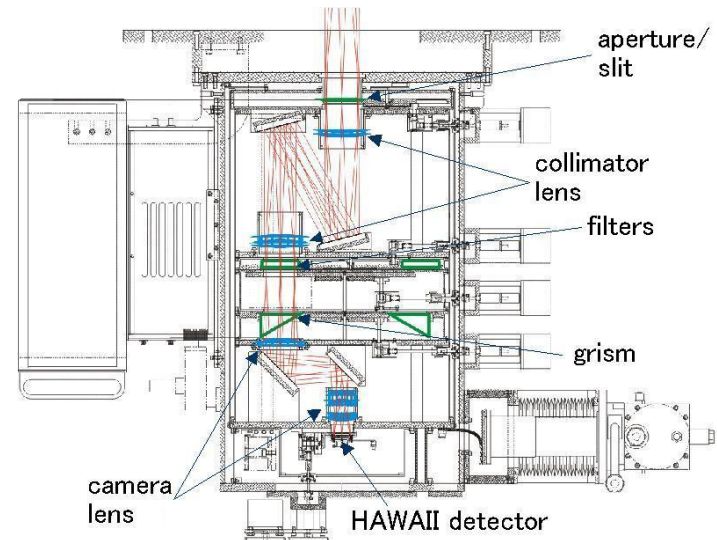
冷却機能の低下  
機械系制御・駆動系の機能劣化  
入射窓光学系の劣化



復活は不可能ではない

資金および人材の不足

事実上 観測への即応が困難



# 低分散分光器 GLOWS

スリットビューワの設置・改良

CCDカメラの劣化

スリットビューワ

検出器を冷却CCDに更新

15-16等級までガイド可能

観測効率 著しく向上

**唯一の主力観測装置**

CCDカメラ ( 1250 x 1150 画素, 電子冷却 )

冷却機能の劣化 -60°Cの維持が困難 ( 真空度の低下 )

装置自体の経年劣化

**高性能の新検出器に更新したい**

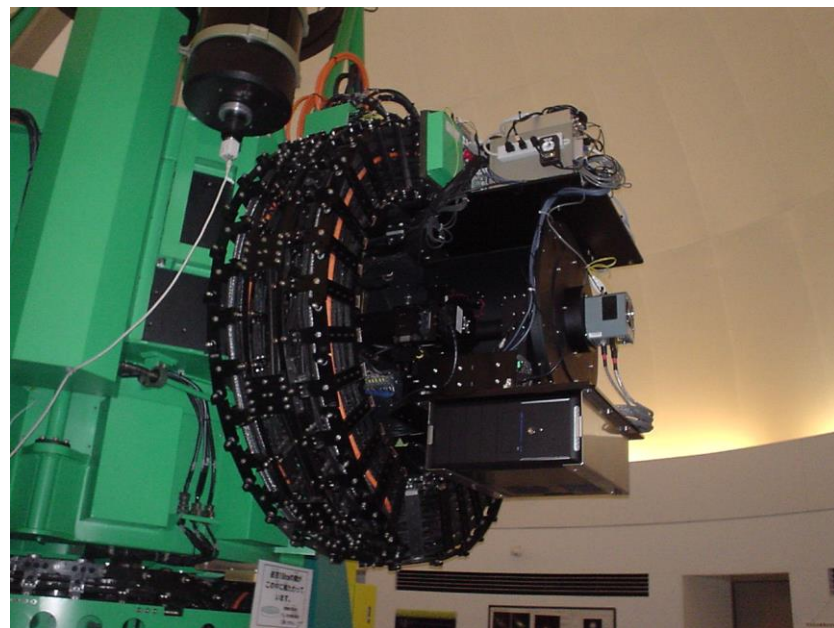
予備の検出器を用意

25mm x 25mm, 1k x 1k

表面照射 電子冷却 -40°C

低感度、不十分な冷却で我慢

あくまでも応急対応





ぐんま天文台 1999年7月開館 22年+

150cm 反射望遠鏡 with GAOES, GLOWS, GIRCS, etc.

老朽化が目立つようになってきた

2022年8月(予定)

計算機・ネットワークシステム 更新



2023年3月

担当者定年退職

後継者の目途なし

現研究職 1999年4月採用が最新  
主に教育普及活動要員

将来の方向性を決める主体の不在

群馬県行政組織 専門家不在  
諮問委員会なども存在しない

危機感、問題意識の欠如

制御系計算機 2018

駆動系制御 2022

GPS時刻装置 2021

リゾルバ(方位、高度計測) 2019

主鏡支持機構 2018

冷凍機コンプレッサ台車 2019

気象計測装置 2020

観望光学系 2020

鏡面再蒸着 2022 ?

観測装置 GAOES, GLOWS, GIRCS, etc

その他 (停止したまま諦めている機能も多い)